



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10055087 A**(43) Date of publication of application: **24.02.98**

(51) Int. Cl.

G03G 15/01
G03G 15/01
B41J 2/525
G03G 15/00
G03G 15/043
G03G 15/04
G03G 21/14
H04N 1/40

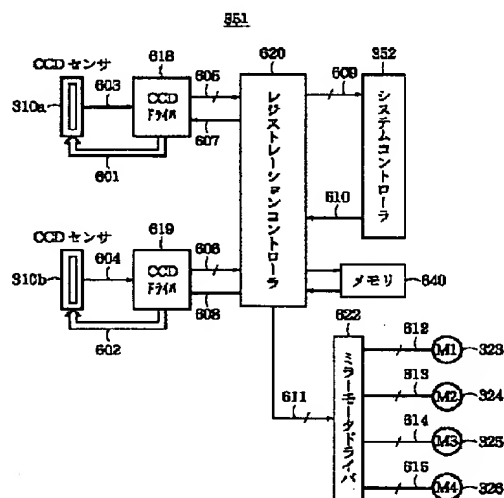
(21) Application number: **08210746**(22) Date of filing: **09.08.96**(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **OOYUMI MASASHI**(54) **IMAGE FORMING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the scale and the cost of a driving circuit by controlling respective correction means so that they are switched to be individually driven or simultaneously driven based on calculated correction amount.

SOLUTION: A calculation means (registration controller) 620 calculates the correction amount for correcting the deviation of an image formed on a recording medium in accordance with plural detected results concerning plural image forming means. A control means (registration controller) 620 switches and controls respective mirror motors 323 to 326 through one mirror motor driver 622 based on the calculated correction amount between 1st driving where the motors 323 to 326 are individually driven to correct a positional deviation element and 2nd driving where the motors 323 to 326 are simultaneously driven to prepare for the 1st driving. Therefore, simultaneous driving for confirming the operation of the motors 323 and 326 and individual driving for original registration correction are freely switched and executed by one driving control system.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-55087

(43)公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/01			G 0 3 G 15/01	Y
	1 1 2			1 1 2 A
B 4 1 J 2/525			15/00	3 0 3
G 0 3 G 15/00	3 0 3		B 4 1 J 3/00	B
15/043			G 0 3 G 15/04	1 2 0
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 17 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-210746

(22)出願日 平成8年(1996) 8月9日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 大弓 正志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

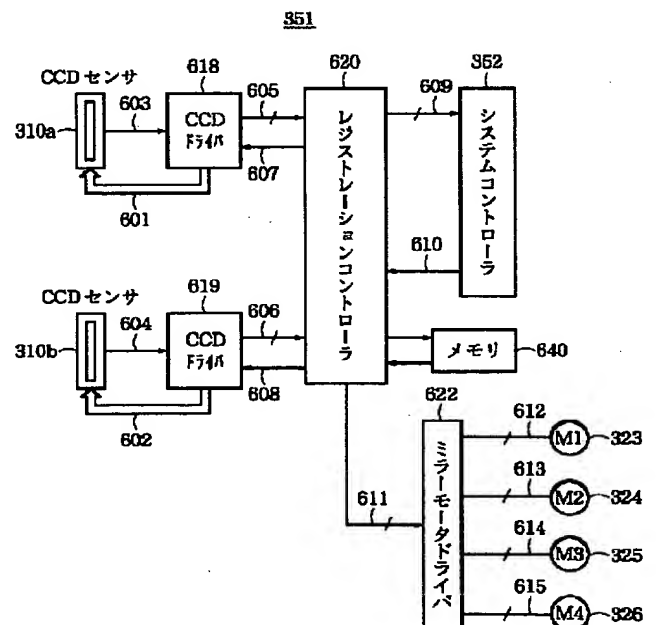
(74)代理人 弁理士 小林 将高

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 各画像形成部のレジストレーション補正のために必要とされていた個別的な駆動回路を1つに集約して駆動回路規模を縮小化することである。

【解決手段】 レジストレーションコントローラ620が算出された補正量に基づいて各ミラーモータ323～326を個別的に駆動して位置ずれ要素を補正する第1の駆動と、前記第1の駆動に備えてミラーモータ323～326を一斉駆動する第2の駆動とを切り換え制御する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送される記録媒体上に画像を形成する複数の画像形成手段と、前記複数の画像形成手段により搬送体上に形成されたレジストマーク画像を検出する検出手段と、前記複数の画像形成手段それぞれについての複数の前記検出結果に応じて前記記録媒体上に形成される画像のずれを補正するための補正量を算出する算出手段と、前記算出手段により算出された補正量に基づいて前記複数の画像形成手段の位置ずれ要素を補正する複数の補正手段と、前記算出手段により算出された補正量に基づいて各補正手段を個別的に駆動して位置ずれ要素を補正する第1の駆動と、前記第1の駆動に備えて前記複数の補正手段を一斉駆動する第2の駆動とを切り換え制御する制御手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記複数の画像形成手段はそれぞれ、像担持体と前記像担持体に対して光ビームを照射する光学系とを備えた画像ステーションを有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 各補正手段は、前記算出手段の出力に基づいて前記光学系を駆動し、各像担持体への光ビームの光路長をそれぞれ補正することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記複数の補正手段は、前記光学系を移動するアクチュエータをそれぞれ含み、前記制御手段は、前記算出手段の出力に基づいて各アクチュエータの駆動を制御することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記アクチュエータは、パルスモータであることを特徴とする請求項4記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記制御手段は、単一のドライバを介して各補正手段の一斉駆動及び個別駆動を制御することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項7】 それぞれ像担持体と、前記像担持体に対して光ビームを照射する光学系とを有し、被記録媒体上に画像を形成する複数の画像形成手段と、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段と、前記複数の画像形成手段における光学系を移動する複数のアクチュエータと、前記複数のアクチュエータを駆動する共通の駆動手段と、前記検出手段の出力に応じて前記駆動手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 前記駆動手段は、前記複数のアクチュエータを同時に駆動することを特徴とする請求項7記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記駆動手段は、前記複数のアクチュエータを選択的に駆動することを特徴とする請求項7記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記駆動手段が前記複数のアクチュエータを同時に駆動する第1のモードと、前記駆動手段が前記複数のアクチュエータを選択的に駆動する第2のモードと、を有することを特徴とする請求項7記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、並置される複数の画像形成部により形成される各画像を搬送される記録媒体上に順次転写して重畳画像を形成可能な画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、記録情報に応じて光変調されたレーザビーム光を感光ドラム上に照射し、電子写真プロセスによって感光体の静電潜像を現像し、転写紙に画像を転写する記録装置を複数個有し、転写ベルトにより転写紙を各記録装置に順次搬送しながら各色画像を重畳転写してカラー画像を形成可能な画像形成装置が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この種の画像形成装置を複数台使用する場合において、各感光ドラムの機械的取り付け誤差および各レーザビームの光路長誤差、光路変化等により各感光ドラムに静電潜像を形成し、形成した静電潜像を転写ベルト上の記録紙に現像、転写する際、各々の装置がそれぞればらばらにレジストレーションを合わせようとしても、各カラー画像のレジストレーションを合わせることができない現象が起きていた。

【0004】このため、従来より各々の装置に対して各感光ドラムから転写ベルト上に形成されたレジストレーション補正用パターン画像をCCDセンサ等で読み取り、各色に相当する感光ドラム上でのレジストレーションずれを検出し、記録されるべき画像信号に電氣的補正をかけるとともに、レーザビームの光路中に設けられている反射ミラーをパルスモータ等で精密に駆動して、光路長変化あるいは光路変化の補正を行っていた。

【0005】このような厳密なレジストレーション補正を行うための反射ミラーの駆動という補正機構の制御においては、レジストレーション補正時に引き起こされるレジストレーションずれを回避するために、補正機構部の予備動作が必要となる。そのレジストレーションずれの原因としては、システムの電源供給が絶たれた後の電源復帰時にシステム制御がレジストレーション補正機構部の厳密な位置（パルス相の位相）を記憶していないことにより、補正機構部の誤動作の可能性が挙げられる。

【0006】また、長時間放置することによる補正機構部の機械的な摺動性の低下により、一度補正機構を動作させないと機械的に動きにくい誤動作の可能性も考えられる。

【0007】このようなレジストレーション補正時の誤

動作によるレジストレーションずれの回避のため、レジストレーション補正時の前に、予め一度補正機構部を動作させる予備動作が必須なものとなっており、レジストレーション補正機構の制御機構は、図17に示すように構成されていた。

【0008】図17は、この種の画像形成装置のレジストレーション補正制御回路の一例を示す要部ブロック図であり、例えばレーザビーム光を走査するミラーの位置を補正するミラードライバ20622に対応する。なお、DRY, DRM, DRC, DRKは同じ構成となるドライバ回路であるので、ドライバ部DRYについて内部構成を説明する。

【0009】図において、101はクロック発生部（CG）で、パルスモータの基本クロック信号110を発生する。102はカウンタ部（CNT）で、コントローラからの制御信号611を受けて所定のパルス数の係数を行う。103はパルス発生部（PG）で、カウンタ部102からのイネーブル信号（EN）111を受けている間、クロック信号110に同期したパルスモータ相励磁信号112を発生する。

【0010】105はドライバ部（DR）で、各色に対応した相励磁信号112によってパルスモータを駆動する駆動電流612～615を供給する。

【0011】このように、従来のレジストレーション補正機構には、回路としては同じものがY, M, C, Kに対応する4回路分（ドライバ回路DRY, DRM, DRC, DRK）独立に存在していたため、回路規模も単純に4倍となりコストアップを招いていた。

【0012】本発明は、上記の問題点を解消するためになされたもので、本発明に係る第1の発明～第10の発明の目的は、1つの駆動制御系で各駆動手段の動作を確認する一斉駆動と、本来のレジストレーション補正のための個別駆動とを自在に切り換え制御することにより、各画像形成部のレジストレーション補正のために必要とされていた個別的な駆動回路を1つに集約できるようになり、従来の駆動回路系の規模およびコストを格段に縮小できる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、搬送される記録媒体上に画像を形成する複数の画像形成手段と、前記複数の画像形成手段により搬送体上に形成されたレジストマーク画像を検出する検出手段と、前記複数の画像形成手段それぞれについての複数の前記検出結果に応じて前記記録媒体上に形成される画像のずれを補正するための補正量を算出する算出手段と、前記算出手段により算出された補正量に基づいて前記複数の画像形成手段の位置ずれ要素を補正する複数の補正手段と、前記算出手段により算出された補正量に基づいて各補正手段を個別的に駆動して位置ずれ要素を補正する第1の駆動と、前記第1の駆動に備えて前記複数の補正手

段を一斉駆動する第2の駆動とを切り換え制御する制御手段とを有するものである。

【0014】本発明に係る第2の発明は、前記複数の画像形成手段はそれぞれ、像担持体と前記像担持体に対して光ビームを照射する光学系とを備えた画像ステーションを有するものである。

【0015】本発明に係る第3の発明は、各補正手段は、前記算出手段の出力に基づいて前記光学系を駆動し、各像担持体への光ビームの光路長をそれぞれ補正するものである。

【0016】本発明に係る第4の発明は、前記複数の補正手段は、前記光学系を移動するアクチュエータをそれぞれ含み、前記制御手段は、前記算出手段の出力に基づいて各アクチュエータの駆動を制御するものである。

【0017】本発明に係る第5の発明は、前記アクチュエータは、パルスモータであることを特徴とするものである。

【0018】本発明に係る第6の発明は、前記制御手段は、単一のドライバを介して各補正手段の一斉駆動及び個別駆動を制御するものである。

【0019】本発明に係る第7の発明は、それぞれ像担持体と、前記像担持体に対して光ビームを照射する光学系とを有し、被記録媒体上に画像を形成する複数の画像形成手段と、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段と、前記複数の画像形成手段における光学系を移動する複数のアクチュエータと、前記複数のアクチュエータを駆動する共通の駆動手段と、前記検出手段の出力に応じて前記駆動手段を制御する制御手段とを備えるものである。

【0020】本発明に係る第8の発明は、前記駆動手段は、前記複数のアクチュエータを同時に駆動するものである。

【0021】本発明に係る第9の発明は、前記駆動手段は、前記複数のアクチュエータを選択的に駆動するものである。

【0022】本発明に係る第10の発明は、前記駆動手段が前記複数のアクチュエータを同時に駆動する第1のモードと、前記駆動手段が前記複数のアクチュエータを選択的に駆動する第2のモードとを有するものである。

【0023】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕図1は、本発明の第1実施形態を示す画像形成装置の構成を説明する概略構成図である。

【0024】図1において、301は転写ベルトで、パルスモータ315の駆動が駆動ローラ342に伝達されることによって図中、中央矢印A方向に所定速度で移動する。302～305は感光ドラムであり、順にマゼンタ（M）、シアン（C）、イエロー（Y）、ブラック（K）に対応するレーザビームLM（L1）、LC（L2）、LY（L3）、LK（L4）の走査により形成さ

れた静電潜像が図示しない現像器に収容されたトナーにより可視化され、形成された色画像を転写ベルト301上の図示しない転写紙に転写する。311～314はドラムモータで、感光ドラム302～305を所定速度で回転させる。

【0025】なお、本実施形態におけるレジストレーション補正用パターン画像を各色感光ドラム302～305上に形成し、静電潜像を現像器により現像して顕像を転写ベルト301に転写し、順次搬送されるレジストレーション補正用パターン画像を形成するパターン形成手段は、図示しないROMなどに記憶された所定のレジストレーション補正用のパターンデータを読み出して、このパターンデータに基づいて変調されたレーザビームLM, LC, LY, LKの走査により感光ドラム302～305の軸方向に互いに異なる2つの所定位置に一对のパターン潜像を形成し、この潜像を各マゼンタ(M), シアン(C), イエロー(Y), ブラック(K)の色トナーで現像し、これを搬送体としての転写ベルト301に転写するという手段に対応し、本実施形態では転写ベルト301の搬送方向に直交する幅方向の所定位置に対向するように一对形成される。

【0026】読み取り手段310は、照明ランプ306, 307, 集光レンズ308, 反射ミラー309, CCDで構成されるセンサ310a, 310bなどにより構成され、パルスモータ315の駆動に従って転写する転写ベルト301上に形成されたパターン(例えば所定幅を有する十字マーク)を照明して得られる反射光をセンサ310a, 310bに結像させることで、パターンの読み取りを行う。

【0027】351はコントローラ部であり、通常の画像形成および所定のレジストレーション補正用のパターン形成及び所定のレジストレーション補正用のパターン読み取りをシステム制御部(システムコントローラ)352中にあるCPU352-Cにより統括的に制御する。なお、システム制御部352にはビデオコントローラ352-A, ビデオメモリ352-B, CPU352-Cが内蔵されている。

【0028】353は外部インタフェース(I/F)で、外部装置、例えばホストコンピュータ等と接続するための外部バスとのインタフェースを司る。

【0029】このように構成された画像形成装置において、各画像形成手段により搬送体上のレジスト補正マークをパターン形成手段(本実施形態ではコントローラ部351のパッチ形成部による)が所定のタイミングで形成すると、読み取り手段310が搬送体(転写ベルト301)上に転写されたレジスト補正マークの読み取りを開始し、その読み取りデータに演算処理を行い、その結果を各色毎に記憶手段に記憶させ、補正手段(本実施形態ではコントローラ部351)が記憶された演算結果を解析して各画像ステーションのレジストレーションを機

械的または電氣的に補正し、少ないメモリ容量であっても、像担持体の回転むらに影響されない各像担持体とのレジストレーションずれ情報を正確に算出して各像担持体のレジストレーションずれを精度よく補正する。

【0030】なお、本実施形態における補正手段は走査光学系(各画像ステーション毎に設けられる)の反射ミラー380Ma, Cy, Ye, Bkは、その位置を後述するパルスモータ323～326を駆動することでレジストレーションずれを補正するとともに、光ビームの走査タイミングを電氣的に補正することで、各色画像のレジストを一致させる。

【0031】以上の構成を備える本実施形態の画像形成装置における画像形成動作について以下に述べる。

【0032】マゼンタ(M), シアン(C), イエロー(Y), ブラック(K)に対応する感光ドラム302～305はそれぞれドラムモータ311～314により回転駆動され、図示しない帯電ユニットにより一様に帯電される。一様に帯電した各感光ドラム302～305は、ビデオ信号により光変調されポリゴンスキャナにより走査されたレーザビームL1～L4により露光され、それぞれの静電潜像が感光ドラム302～305上に形成される。その後図示しない現像ユニットにより現像され、感光ドラム302～305上に顕像が形成される。

【0033】次に、感光ドラム302～305上に形成された顕像は、図示しない給紙ユニットから給紙され転写ベルト301上に静電吸着された転写紙上に所定のタイミングで転写され、パルスモータ315の駆動により図中の矢印方向に搬送される。そして、定着ユニットにおいて転写画像が定着処理され、その後装置外へ排出される。

【0034】次に、レジストレーション補正用パターン画像の読み取りについて図2, 図3等を参照して説明する。

【0035】図2は、図1に示した画像形成装置におけるレジストレーション補正用パターン転写タイミングを説明するタイミングチャートであり、図3は、図1に示した転写ベルト301上に転写されるレジストレーション補正用パターンを説明する図である。

【0036】レジストレーション補正用パターン画像形成回路により各感光ドラム302～305上に顕像化されたパターン画像は、図2に示すタイミングで各々転写ベルト301上に転写され、図中矢印方向に搬送される。そして、該搬送されてきたパターン画像は、照明ランプ306, 307, 集光レンズ308, 反射ミラー309, 読み取り手段310(センサ310a, 310b等より構成される)からなる光学系により順次読み取られる。

【0037】この図2に示すタイミングで転写ベルト301上に転写された各色のパターン画像の例を図3に示す。

【0038】以下、図4を参照して本実施形態のコントローラ部351の詳細構成ならびに動作について説明する。

【0039】図4は、図1に示したコントローラ部351の詳細構成を示すブロック図である。

【0040】図3に示した転写ベルト301の搬送方向に対して手前側と奥側に、上述した図3に示すように形成された各色のパターン画像は、CCDセンサ310a, 310bで読み取られる。レジストレーションコントローラ620からの原発振クロック607, 608がCCDドライバ618, 619に送出され、CCDセンサ310a, 310bの駆動に必要な制御信号601, 602が生成され、CCDセンサ310a, 310bに供給される。CCDセンサ310a, 310bより読み取られたパターン画像信号603, 604は、CCDドライバ618, 619により増幅、直流再生、A/D変換などの処理が施され、デジタル信号605, 606としてレジストレーションコントローラ620に送出される。

【0041】レジストレーションコントローラ620では、受け取った各色パターン画像信号がレジストレーション補正用パターンか否かの判定を行うレジストレーション補正用パターン認識処理を行い、複数の認識処理データがメモリ640に格納され、システム制御部の制御に基づき、ある色のパターン画像を基準としてレジストレーションのずれ量を計算し、各色主走査および副走査の電氣的画像書き出しタイミング609を算出する。そして、また、記録レーザビームの光路長変化および光路変化を補正するための光路変化を補正するための光路中に設けられた反射ミラー380Ye, 380Ma, 380Cy, 380Bkを駆動制御するパルスモータ323~326のパルスデータと制御信号611をミラーモータドライバ622に供給する。

【0042】ミラーモータドライバ622は、パルスデータと制御信号611に従って駆動電流612~615を供給して各色反射ミラー駆動用のパルスモータ323~326を駆動することで、反射ミラー380Ye, Ma, Cy, Bkの位置制御を行う。これらのレジストレーション補正は、システム制御部352からの起動信号610によりレジストレーションコントローラ620に供給されて実行される。

【0043】以下、本実施形態と第1~第10の発明の各手段との対応及びその作用について図4等を参照して説明する。

【0044】第1, 第2の発明は、搬送される記録媒体上に画像を形成する複数の画像形成手段と、前記複数の画像形成手段(像担持体(感光ドラム302~305))と前記像担持体に対して光ビームを照射する光学系(反射ミラー380Ye, 380Ma, 380Cy, 380Bk)とを備えた画像ステーション)により搬送体上に

形成されたレジストマーク画像を検出する検出手段(画像読取り部310)と、前記複数の画像形成手段それぞれについての複数の前記検出結果に応じて前記記録媒体上に形成される画像のずれを補正するための補正量を算出する算出手段(レジストレーションコントローラ620)と、前記算出手段により算出された補正量に基づいて前記複数の画像形成手段の位置ずれ要素を補正する複数の補正手段(パルスモータで構成されるミラーモータ323~326)と、前記算出手段により算出された補正量に基づいて各補正手段を個別的に駆動して位置ずれ要素を補正する第1の駆動(後述する図15に示すステップ(3), (5))と、前記第1の駆動に備えて前記複数の補正手段を一斉駆動する第2の駆動(後述する図15に示すステップ(11))とを切り換え制御する制御手段(レジストレーションコントローラ620)とを有し、レジストレーションコントローラ620が算出された補正量に基づいて各ミラーモータ323~326を個別的に駆動して位置ずれ要素を補正する第1の駆動と、前記第1の駆動に備えてミラーモータ323~326を一斉駆動する第2の駆動とを1つのミラーモータドライバ622を介して切り換え制御するので、1つの駆動制御系(ミラーモータドライバ622)で各ミラーモータ323~326の動作を確認する一斉駆動と、本来のレジストレーション補正のための個別駆動とを自在に切り換えて実行でき、駆動回路の規模およびコストを削減できる。

【0045】第3の発明は、各ミラーモータ323~326は、レジストレーションコントローラ620の出力(制御信号611)に基づいて反射ミラー380Ye, 380Ma, 380Cy, 380Bkを駆動し、各感光ドラム302~305への光ビームの光路長を補正するので、各画像形成手段のレジストレーションを全て一致させるように光路を補正することができる。

【0046】第4, 第5の発明は、前記複数の補正手段は、反射ミラー380Ye, 380Ma, 380Cy, 380Bkを移動するアクチュエータとしてミラーモータ323~326を有し、ミラーモータドライバ622はレジストレーションコントローラ620の出力に基づいてミラーモータ323~326を制御するので、光学系の位置ずれ要素を機械的に補正することができる。

【0047】第6の発明は、レジストレーションコントローラ620は、単一のミラードライバ622を介して各ミラーモータ323~326の一斉駆動及び個別駆動を制御する。

【0048】第7の発明は、それぞれ像担持体(感光ドラム302~305)と、前記像担持体に対して光ビームを照射する光学系(反射ミラー380Ye, 380Ma, 380Cy, 380Bk)とを有し、被記録媒体上に画像を形成する複数の画像形成手段(各画像ステーション)と、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ず

れ量を検出する検出手段（画像読取り部310）と、前記複数の画像形成手段における光学系を移動する複数のアクチュエータ（パルスモータで構成されるミラーモータ323～326）と、前記複数のアクチュエータを駆動する共通の駆動手段（ミラーモータドライバ622）と、前記検出手段の出力に応じて前記駆動手段を制御する制御手段（レジストレーションコントローラ620）とを備え、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段の出力に応じて制御手段が前記複数の画像形成手段における光学系を移動する複数のアクチュエータに共通の駆動手段の駆動を制御するので、簡単な構成で検出される位置ずれ量に応じて駆動される複数のアクチュエータを共通駆動または選択的に駆動させることができる。

【0049】第8の発明は、前記駆動手段（ミラーモータドライバ622）は、前記複数のアクチュエータ（パルスモータで構成されるミラーモータ323～326）を同時に駆動するので、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段の出力に応じて制御手段が全てのアクチュエータを同時に駆動することができる。

【0050】第9の発明は、前記駆動手段（ミラーモータドライバ622）は、前記複数のアクチュエータ（パルスモータで構成されるミラーモータ323～326）を選択的に駆動するので、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段の出力に応じて制御手段がいずれかのアクチュエータを選択的に駆動することができる。

【0051】第10の発明は、前記駆動手段（ミラーモータドライバ622）が前記複数のアクチュエータ（パルスモータで構成されるミラーモータ323～326）を同時に駆動する第1のモードと、前記駆動手段が前記複数のアクチュエータを選択的に駆動する第2のモードとを有するので、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段の出力に応じて制御手段が第1のモードまたは第2のモードで全てのアクチュエータを同時に、またはいずれかのアクチュエータを選択的に駆動することができる。

【0052】以下、図5を参照して本実施形態のパターン形成部の構成および動作について説明する。

【0053】図5は、図1に示したビデオコントローラ352-Aにおけるパターン形成部の詳細構成を説明する回路ブロック図である。

【0054】記録区域外に配設されたセンサへのレーザビームの走査によって得られ、主走査方向の同期信号となるビームディテクト信号（BD）728が主走査方向のイネーブル信号生成回路（Hイネーブル信号生成回路）27に加えると、レジストレーション補正用画像パターン信号のH方向イネーブル信号716が形成される。レジストレーション補正用画像パターン形式の起動

信号（ITOP）729が副走査方向のイネーブル信号生成回路（Vイネーブル信号生成回路）28に加えられると、各色画像パターン信号のV方向イネーブル信号717が形成される。

【0055】H方向イネーブル信号716及びV方向イネーブル信号717は、アドレスカウンタ29およびNAND回路36に供給され、ここでパターンRAM30より次のレジストレーション補正用画像を読み出すためのアドレス信号731を生成する。このアドレス信号731に従って画像パターンRAM30から画像パターン信号718が出力される（本実施形態では図3に示すような「十字パターン」）。

【0056】また、パッチレジスタ31には、システムコントローラ352からのCPUバス730を介して受け取ったレジストレーション補正用画像パターンに基づいて形成されるパッチデータが形成されている。このパッチレジスタ31よりのパッチデータ信号719と画像パターンRAM30よりの画像パターン信号718はセクタ32に入力されている。

【0057】レジスタ35には、CPU352-CよりCPUバス730を介してセクタ32およびセクタ33の選択信号がセットされる。なお、本実施形態においては、セクタ32に対しては、マゼンタ（M）、シアン（C）については常に画像パターン信号718が出力されるような選択信号726が供給される。そして、イエロー（Y）、ブラック（B）については、図2に示すタイミングチャートに従って所定のタイミングで画像パターンデータとパッチデータとが切り変わった信号720が出力されるように選択信号が出力されるようにセットされる。従って、信号720は、図2に示すタイミングチャートに従った画像データとパッチデータとが切り変わった信号となる。

【0058】この信号720は、セクタ33の一方入力に入力される。セクタ33の他方入力にはビデオ信号721が入力されている。ブラックトナーとしてカーボンブラックタイプのトナーを使用した場合には反射光学系ではカーボンブラックが光を吸収してしまうために、パターン画像の読み取りが不可能となる。

【0059】そこで、本実施形態ではセクタ33の切り換えにより、光を反射する多色（マゼンタ、シアン、イエロー）トナーのうち何れか（本実施形態でイエロートナー）でべたパターンパッチをイエロー用のレジストレーション補正用画像パターン形成時に所定時間先に転写ベルト301上に形成し、上記イエロートナーで形成されるパッチ上にブラック用のレジストレーション補正用画像パターンをネガポジ反転して形成するように制御する。

【0060】すなわち、画像パターンおよびパッチを形成するモードにおいては、選択信号727により画像パターンおよびパッチが選択して促され、選択された画像

情報722を γ RAM34が γ 変換し、 γ 変換した画像情報723をゲート回路37に出力する。

【0061】ゲート回路37は光学走査系によるレーザビームの走査が記録区域内の場合に γ 変換した画像情報723の出力を許可する。従って、光学走査系によるレーザビームの走査が記録区域内の場合、すなわち、NAND回路36により記録区域外情報724がゲート回路37に入力されない時には、 γ 変換した画像情報723がレーザドライバ38に供給され、半導体レーザ39はレーザドライバ38に入力されるビデオ信号725に基づいてON/OFF変調され、図示しない光学走査系を介して感光ドラム302～305に潜像が形成される。なお、以上に説明した本実施形態では、各色毎にそれぞれパターン発生回路を設ける構成としているが、パターンRAM30等については各色用に兼用する構成とすることも可能である。

【0062】次に、図6、図7を参照して本実施形態におけるレジストレーション補正用画像パターンの各色パターンの形成位置およびパターン形状を算出する処理について説明する。

【0063】図6は、図4に示したレジストレーションコントローラ620の要部構成を説明する詳細ブロック図であり、図7は、図6に示したレジストレーションコントローラ620の動作状態を説明するタイミングチャートである。

【0064】図6において、DF1～DF4はd型のフリップフロップ、801、802は加算器で、入力A、Bの加算を行う。803は副走査RAMで、各色のパターンの副走査方向の濃度ヒストグラムを図7に示すタイミングチャートに従うタイミングで記憶する。804は主走査RAMで、各色のパターンの主走査方向の濃度ヒストグラムを図7に示すタイミングチャートに従うタイミングで記憶する。807はバス・タイミングコントローラで、各種のタイミング信号、バンク選択信号BANKSEL等を出力する。

【0065】本実施形態では、各色パターン位置およびパターン形状を算出するために読み取られる主走査および副走査パターンデータに対して、各ライン毎に各ラインの各画素毎の積算データを作成し、作成された積算データに基づいて形状認識を行っている。

【0066】まず、主走査方向の積算データの作成は、例えばCCDセンサ310aから出力される主走査ラインのパターンデータをリセット信号RES1により初期クリアした後、加算器802により1ライン分データ加算して求める。そして、図7に示すタイミングで出力される主走査イネーブル信号(EN-)出力時に書き込み信号RAMWR2に同期してアドレスカウンタ806が決定する主走査RAM804のアドレス位置に書き込まれる。なお、副走査方向イネーブル信号が送出されている間は主走査RAM804はイネーブル状態となる。

【0067】一方、副走査方向の積算データの作成は、リセット信号RES2により主走査1ライン分のパターンデータをクリアしてこれを副走査RAM803に格納して副走査RAM803を同時にクリアし、その後各画素毎に書き込み信号RAMWR1およびデータ方向切り換え信号RAMDIRによりリードモディファイライト動作を繰り返し、加算器801に加算された各画素毎に各副走査ラインの積算データを副走査RAM803に格納する。

【0068】この結果、図3に示すようなパターン画像に対する主走査/副走査の積算データが各色毎に副走査RAM803および主走査RAM804に格納される。このパターン画像の積算データの例を図8～図10に示す。この積算データの例については後述する。なお、バンク選択信号BANKSELにより各色のバンクと、各セットのバンクをRAM803、804の上位に送ることにより、RAMのメモリ空間の使い分けを行っている。

【0069】ここで、本実施形態における各色のレジストレーションの補正方法について説明する。

【0070】上述したレジストレーション補正用画像パターンの各色パターンの形成位置およびパターン形状を算出する処理を実行することにより、M、C、Yのパターン画像からは図8に示すような主走査/副走査それぞれの積算データ(積算データHD、VD)を得ることが出来る。

【0071】図8は、図1に示した転写ベルト301に転写されたパターン画像に基づくM、C、Y色に対するヒストグラムを示す図である。

【0072】図6に示す主走査RAM803および副走査RAM804に格納されているデータをもとに、積算データのピーク値の中心位置を画像ステーション(システムコントローラ)352中のCPU352-Cにより算出する。各々算出された各色主走査、副走査の中心位置がパターン画像の中心位置となる。各色の中心位置を合わせ込む手法としては、各色パターンの中心位置が同一となるように前述したように主走査/副走査のそれぞれの画像書き出し位置、および反射ミラー380Ma、380Cy、380Yeを駆動し、画像の倍率(光路長可変)、傾き(光路可変)の補正を行うことで実施している。

【0073】しかし、Bkのパターン画像の中心位置認識については他の色とは異なってしまう。このBkのパターン画像の中心位置認識におけるパッチおよびBkマークの部分の詳細を図9および図10に示す。

【0074】図9、図10は、図1に示した転写ベルト301に転写されたパターン画像に基づくBk色に対するヒストグラムを示す図である。

【0075】図9の例は、イエロー(Ye)のパッチ上にブラック(Bk)のレジスト補正マークを、例えば

「十字」に形成したもので、その時の主走査／副走査の積算データはBk以外の色と変化の傾向が反転してしまうことになる。これはパターン画像に対するパッチ画像の光の反射率が十分高いためである。このようにBk色の積算データの変化の傾向がその他の色と異なることは、パターン画像の中心位置の算出アルゴリズムも異なることになる。このため、複数のアルゴリズムが必要となり、アルゴリズム開発時間、強いては中心位置算出の実行時間までもがアップすることが考えられる。

【0076】そこで、本実施形態では、図9に示す積算データを図10に示すようにネガポジ反転したパターン画像を用いてヒストグラムデータを比較するように制御する。すなわち、パターン画像の下にパターン画像より大きいパッチ画像を形成し、その上にBkのレジスト補正マークをネガポジ反転、すなわち「十字」の部分の白抜きした状態で形成する。その時の主走査／副走査の積算データの変化の傾向は図示された如くとなり、これは、CCDセンサ（画像読取り部310）で読み取ったBkのレジスト補正マークのデータがその他の色と同じ変化をすることになる。

【0077】すなわち、擬似的にその他の色のレジスト補正マークを認識することと同じこととなり、この変換を行うことにより全ての色のレジスト補正マークに対して同じアルゴリズムでレジスト補正マークの位置および形状の認識を行うことが可能である。

【0078】以下、本実施形態におけるミラーモータドライバ622の構成について図11を参照して説明する。

【0079】図11は、図1に示したミラーモータ323～326のドライバ回路の一例を示すブロック図である。

【0080】図において、101はクロック発生部（CG）で、パルスモータの基本クロック信号110を発生する。102はカウンタ部（CNT）で、コントローラからの制御信号611を受けて所定のパルス数の係数を行う。103はパルス発生部（PG）で、カウンタ部102からのイネーブル信号（EN）111を受けている間、クロック信号110に同期したパルスモータ相励磁信号112を各モータ系に対して発生する。

【0081】104M、104C、104Y、104Kは制御信号611に含まれる選択信号（Sel1～Sel4）によってイネーブルされるバッファ（BF）である。105M、105C、105Y、105Kはドライバ部（DR）で、バッファ104M、104C、104Y、104Kからの各色に対応した相励磁信号113によってパルスモータ323～326を駆動する駆動電流612～615を供給する。

【0082】なお、クロック発生部（CG）101の詳細としては、水晶発振器などの原発振器と、その原発振器からの発振出力モータの駆動周波数に応じて分周する

分周器によって構成できる。

【0083】図12は、図11に示したカウンタ部（CNT）102の詳細を示すブロック図である。

【0084】図において、10201、10202はDラッチ、10203はANDゲート、10204はダウンカウンタ、10205はJKラッチである。なお、クロック入力としてクロックCLKが入力されるダウンカウンタ10204以外のラッチへのクロック入力は図示しない十分高速なシステムクロックが入力されているものとする。

【0085】クロックCLKはモータ駆動周波数に応じてクロック発生部（CG）101より入力される。Dataはレジストレーションコントローラ620から送出されるパルスモータの駆動パルス数に応じたカウント数を示すデータ値である。

【0086】LDはレジストレーションコントローラ620から送出されるパルスモータの駆動パルス数に応じたカウント数を示すデータ値を送出したタイミングを示すロード信号である。ENはパルスモータを駆動する期間を示すイネーブル信号であり、後段のパルス発生部（PG）103に入力され、EFはパルスモータを駆動する期間を示すイネーブルフラグ信号であり、レジストレーションコントローラ620を介してシステムコントローラ352にパルス駆動しているかどうかを表す。

【0087】図13は、図11に示したパルス発生部（PG）103の詳細を示すブロック図である。

【0088】図において、10301、10302はJKラッチ、10303～10305はNOTゲート、10306、10307はNORゲート、10308～10315はANDゲートである。CLKはモータ駆動周波数に応じてクロック発生部（CG）101より入力されるクロック、ENはカウンタ部（CNT）102より入力されるパルスモータを駆動する期間を示すイネーブル信号、Dはコントローラからの制御信号611に含まれるパルスモータの回転方向を示す信号である。112はパルスモータ相励磁信号である。

【0089】この回路により、イネーブル信号ENがLレベルの時は、相励磁信号112は不活性化され、Lレベルとなる。イネーブル信号ENがHレベルの時は、相励磁信号112は活性化され、回転方向信号Dのレベルに従う励磁パターンをCLK信号に同期して形成する。

【0090】図14は、図11に示したミラーモータドライバ622に入力される制御信号611の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【0091】図において、Dataは前記制御信号611に含まれるパルス数を示すデータである。LDは前記パルス数Dataの読み込みを指示する信号である。Dはパルスモータの動作方向を示す信号である。EFはパルスモータの動作状態を示すフラグである。

【0092】CLKはCG101から発生されるクロック

クである。ENはイネーブル信号である。112-0~112-3は各ミラーモータ323~326に対する相励磁信号である。

【0093】このように構成されたドライバ回路において、データDataとして8パルスが指示され、信号LDが「L」から「H」に切り替わった時点でカウンタ部102へのデータ（内容「8」）の読み込みとカウント動作が始まり、イネーブル信号ENはパルス発生部103をイネーブルするHレベルに変化し、動作状態フラグEFはパルスモータ動作中のLレベルに変化する。

【0094】イネーブルされたパルス発生部103はクロックCLKに同期した相励磁信号112としてパルスモータを駆動する2相励磁パターンを生成する。そして、8パルス分のカウントが終了した時点で、カウンタ部102はパルス生成へのイネーブルを非イネーブル状態のLレベルに変化させて、相励磁の進行を停止するとともに、パルスモータの動作状態を示すフラグEFもモータ停止状態を示すHレベルに変化させる。

【0095】さらに、パルスモータの回転方向を指示するD信号を変化させて同様にパルス数の読み込みを指示すると、逆方向に遷移する相励磁信号112をパルス発生部103は生成し、指示されたパルス数（データData=7）の生成が終了した時点で同様にカウンタ部102からの指示によりパルス生成の動作を停止する。この相励磁信号112が選択信号SEL（Sel1~Sel14）により選択されたバッファ104M、104C、104Y、104K中のいずれかのバッファを通過することで、選択信号SELに対応したパルスモータ323~326が駆動されることになる。

【0096】なお、上記バッファ104M、104C、104Y、104Kは通常のTTLではLS244相当の機能で実現できる。また、ドライバ部105はパルスモータを駆動可能な電流を通电可能なトランジスタやFETなどで構成可能である。このような構成のパルスモータドライバとすることで、単一のカウンタ部とパルス発生部により複数のパルスモータのパルス駆動が可能となる。

【0097】この実施形態に基づいた制御回路におけるレジストレーション補正のためのパルスモータ制御動作について図15を参照して説明する。

【0098】図15は、本発明に係る画像形成装置のレジストレーション補正のためのパルスモータ制御手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)~(13)は各ステップを示す。

【0099】まず、補正機構部の予備動作時を行うためにレジストレーションコントローラ620は、4回路ともにイネーブルとするため、制御信号611に含まれる選択信号Sel（Sel1~Sel14）として2値信号として「1111」つまり「16」を設定する(1)。そして、パルスモータの送り方向として送り出し方向を

示す設定値「0」と所定のパルス数P0をミラーモータドライバ622に送出することで、ミラーモータドライバ622はモータ駆動動作を4つのモータに対して行う(2)。

【0100】そして、モータ駆動動作が終了すると、ミラーモータドライバ622はイネーブルフラグEFを「0」から「1」に変化させるため、その終了を検知する(3)。次に、モータの送り方向Dとして引き込み方向を示す設定値「1」と所定のパルス数P0をミラーモータドライバ622に送出することで、ミラーモータドライバ622はモータ駆動動作を4つのモータに対して行う(4)。

【0101】そして、モータ駆動動作が終了すると、ミラーモータドライバ622はイネーブルフラグEFを「0」から「1」に変化させるため、その終了を検知する(5)。ここまですべて予備動作である。

【0102】そして、補正マークの形成および読み取りを行い(6)、各モータに対して補正に必要なパルス数P(n)および方向D(n)を算出する(7)。そして、その補正結果に基づき順にパルスモータ323~326を駆動していく。パルスモータ323~326の順位を示す設定値n=1とし(8)、モータ選択信号Sel=nとする(9)。

【0103】そして、nに対応したモータ駆動方向D(n)、モータ駆動パルス数P(n)を算出結果に基づきミラーモータドライバ622に送出することで、ミラーモータドライバ622はモータ駆動動作を選択されたモータに対して行う(10)。そして、モータ駆動動作が終了すると、ミラーモータドライバ622はイネーブルフラグEFを「0」から「1」に変化させるため、その終了を検知する(11)。

【0104】そして、一つのミラーモータの駆動が終了した後、ミラーモータの順位を示す設定値nが「4」かどうかを判定して(12)、YESならば処理を終了する。

【0105】一方、ステップ(12)でNOの場合は、ミラーモータの順位を示す設定値nを「1」加算し(13)、ステップ(9)~ステップ(11)までのモータ駆動動作を4つのモータに対して行う。

【0106】これにより、一連のレジストレーション補正動作を実現できる。なお、補正処理に要するモータ駆動時間の待ち時間は、ステップ(3)、ステップ(5)およびステップ(11)の4回繰り返しの計6回分に相当する時間となる。これは、従来の大規模な並列回路でのモータ駆動時間の繰り返し数3回分の時間よりは長いものの、単純に順繰りに駆動した場合の繰り返し数12回分の時間の半分の時間で済むこととなる。

【0107】〔第2実施形態〕上記第1実施形態では、補正機構のパルス制御をロジック回路により構成する場合について説明を行ったが、ソフト的なポート制御にお

いても、同様の効果が可能な構成が実現できる。以下、その実施形態について説明する。

【0108】図16は、本発明の第2実施形態を示す画像形成装置の要部構成を説明するブロック図であり、図11に示したミラーモータドライバ622をソフト制御する為の回路構成である。

【0109】図において、1701は前記レジストレーションコントローラ620内の出力ポートで相励磁信号パターンの信号P0～P3、選択信号Sel1～Sel4をバッファ(BF)1704M, 1704C, 1704Y, 1704Kに出力する。バッファ(BF)1704M, 1704C, 1704Y, 1704Kは出力ポートに含まれる選択信号Sel1～Sel4によってインエーブルされる。

【0110】1705M, 1705C, 1705Y, 1705Kはドライバ部(DR)で、それぞれ対応するバッファ(BF)1704M, 1704C, 1704Y, 1704Kからの各色に対応した相励磁信号17113M, 17113C, 17113Y, 17113Kによってパルスモータ323～326を駆動する駆動電流17612～17615を供給する。

【0111】図11に示したミラーモータドライバ622の構成を、図16に示す構成に代えることにより、4つの相励磁信号パターンを出力ポートにて生成した場合のポート数 $4 \times 4 = 16$ に対して、半分のポート数の8本にてハード構成が可能となる。

【0112】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体を該システムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0113】さらに、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムをネットワーク上のデータベースから通信プログラムによりダウンロードして読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0114】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1、第2の発明によれば、前記算出手段により算出された補正量に基づいて制御手段が前記各補正手段を個別に駆動して位置ずれ要素を補正する第1の駆動と、前記第1の駆動に備えて前記複数の補正手段を一斉駆動する第2の駆動とを切り換え制御するので、1つの駆動制御系で各補正手段の動作を確認する一斉駆動と、本来のレジストレーション補正のための個別駆動とを自在に切り換えて実行でき、駆動回路の規模およびコストを削減で

きる。

【0115】第3の発明によれば、各補正手段は、前記算出手段の出力に基づいて前記光学系を駆動し、各像担持体への光ビームの光路長を補正するので、各画像形成手段のレジストレーションを全て一致させるように光路を補正することができる。

【0116】第4、第5の発明によれば、前記複数の補正手段は、前記光学系を移動するアクチュエータをそれぞれ有し、前記制御手段は前記算出手段の出力に基づいて各アクチュエータを制御するので、光学系の位置ずれ要素を機械的に補正することができる。

【0117】第6の発明によれば、前記制御手段は、単一のドライバを介して各補正手段の一斉駆動及び個別駆動を制御するので、従来ドライバとして必要とされるドライバ数を補正制御に支障無く削減して、回路規模を縮小化できる。

【0118】第7の発明によれば、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段の出力に応じて制御手段が前記複数の画像形成手段における光学系を移動する複数のアクチュエータに共通の駆動手段の駆動を制御するので、簡単な構成で検出される位置ずれ量に応じて駆動される複数のアクチュエータを共通駆動または選択的に駆動させることができる。

【0119】第8の発明によれば、前記駆動手段は、前記複数のアクチュエータを同時に駆動するので、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段の出力に応じて制御手段が全てのアクチュエータを同時に駆動することができる。

【0120】第9の発明によれば、前記駆動手段は、前記複数のアクチュエータを選択的に駆動するので、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段の出力に応じて制御手段がいずれかのアクチュエータを選択的に駆動することができる。

【0121】第10の発明によれば、前記駆動手段が前記複数のアクチュエータを同時に駆動する第1のモードと、前記駆動手段が前記複数のアクチュエータを選択的に駆動する第2のモードとを有するので、前記被記録媒体上に形成される画像の位置ずれ量を検出する検出手段の出力に応じて制御手段が第1のモードまたは第2のモードで全てのアクチュエータを同時に、またはいずれかのアクチュエータを選択的に駆動することができる。

【0122】従って、各画像形成部のレジストレーション補正のために必要とされていた個別的な駆動回路を1つに集約できるようになり、従来の駆動回路系の規模およびコストを格段に縮小できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す画像形成装置の構成を説明する概略構成図である。

【図2】図1に示した画像形成装置におけるレジストレーション補正用パターン転写タイミングを説明するタイ

ミングチャートである。

【図3】図1に示した転写ベルト上に転写されるレジストレーション補正用パターンを説明する図である。

【図4】図1に示したコントローラ部の詳細構成を示すブロック図である。

【図5】図1に示したビデオコントローラにおけるパターン形成部の詳細構成を説明する回路ブロック図である。

【図6】図4に示したレジストレーションコントローラの要部構成を説明する詳細ブロック図である。

【図7】図6に示したレジストレーションコントローラの動作状態を説明するタイミングチャートである。

【図8】図1に示した転写ベルトに転写されたパターン画像に基づくM、C、Y色に対するヒストグラムを示す図である。

【図9】図1に示した転写ベルトに転写されたパターン画像に基づくBk色に対するヒストグラムを示す図である。

【図10】図1に示した転写ベルトに転写されたパターン画像に基づくBk色に対するヒストグラムを示す図である。

【図11】図1に示したミラーモータのドライバ回路の

一例を示すブロック図である。

【図12】図11に示したカウンタ部（CNT）の詳細を示すブロック図である。

【図13】図11に示したパルス発生部（PG）の詳細を示すブロック図である。

【図14】図11に示したミラーモータドライバに入力される制御信号の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図15】本発明に係る画像形成装置のレジストレーション補正のためのパルスモータ制御手順の一例を示すフローチャートである。

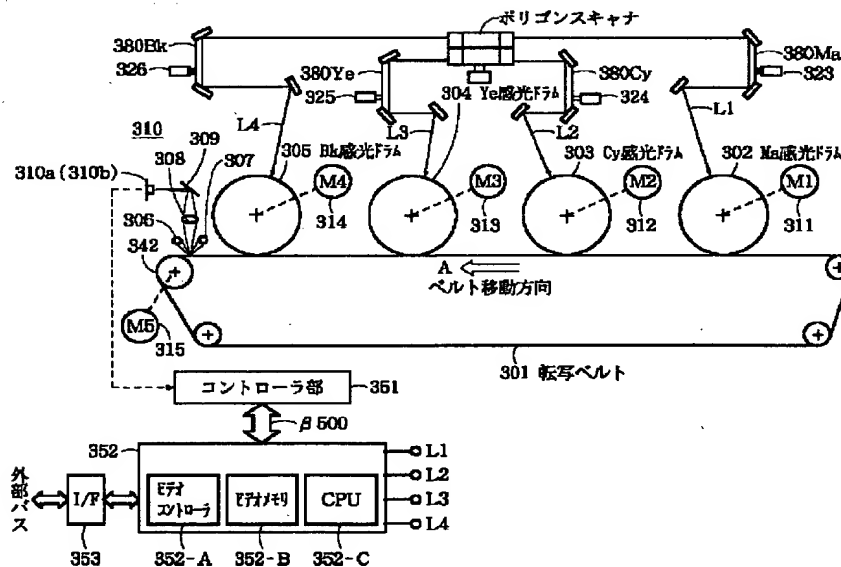
【図16】本発明の第2実施形態を示す画像形成装置の要部構成を説明するブロック図である。

【図17】この種の画像形成装置のレジストレーション補正制御回路の一例を示す要部ブロック図である。

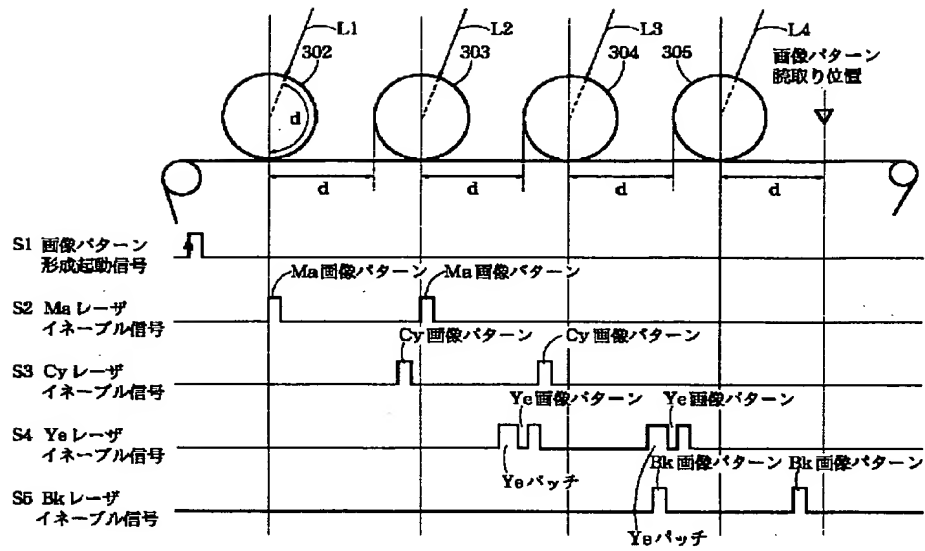
【符号の説明】

- 3 2 3 ミラーモータ
- 3 2 4 ミラーモータ
- 3 2 5 ミラーモータ
- 3 2 6 ミラーモータ
- 6 2 0 レジストレーションコントローラ
- 6 2 2 ミラーモータドライバ

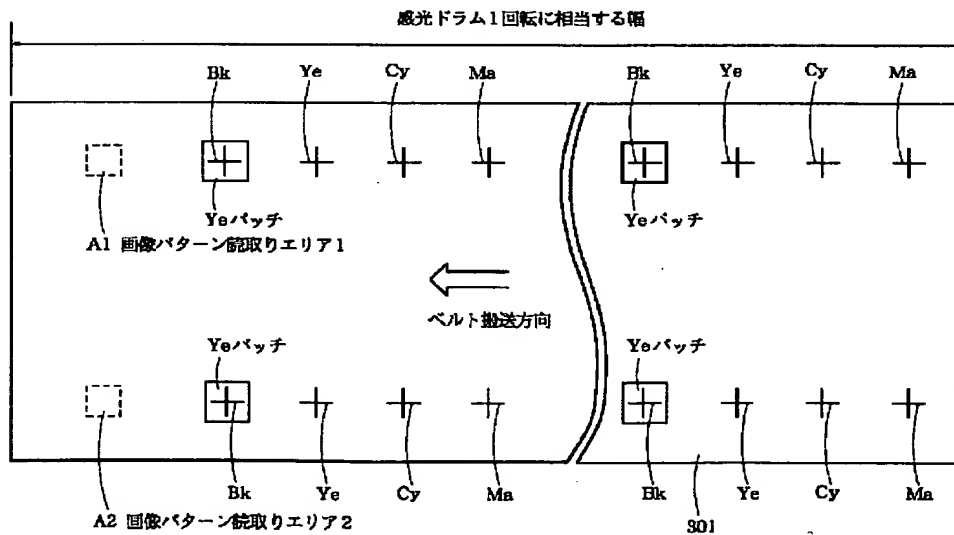
【図1】



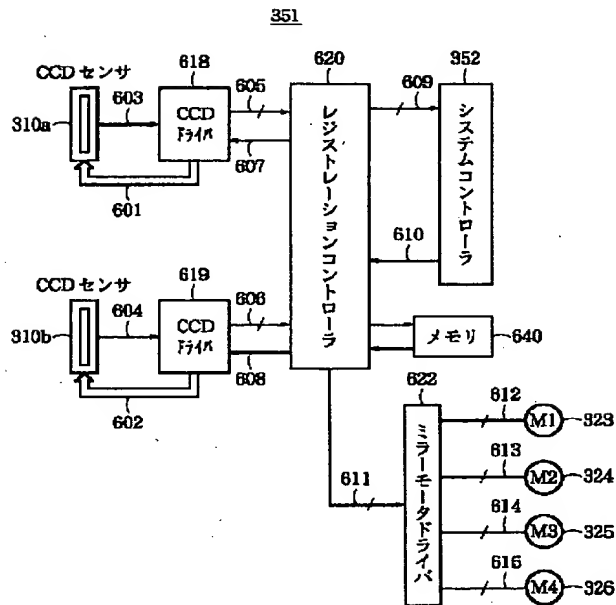
【図 2】



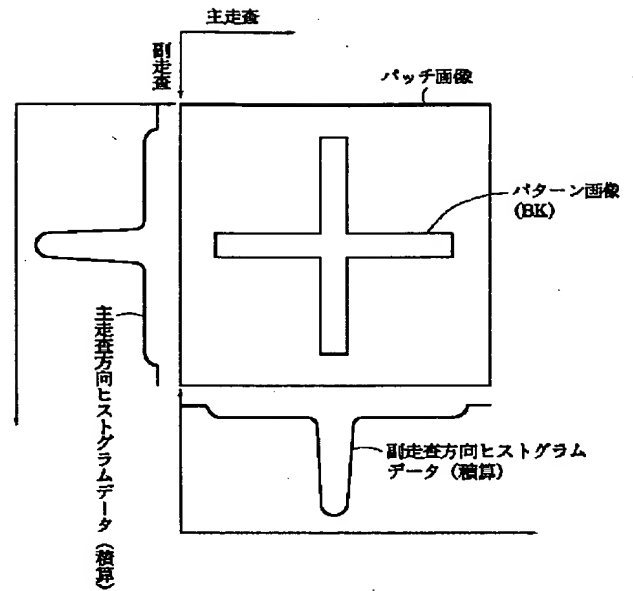
【図 3】



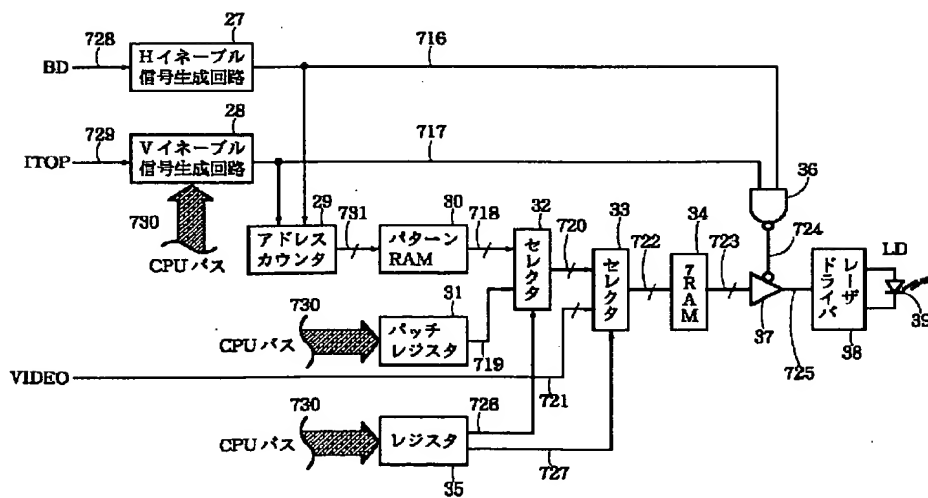
【図4】



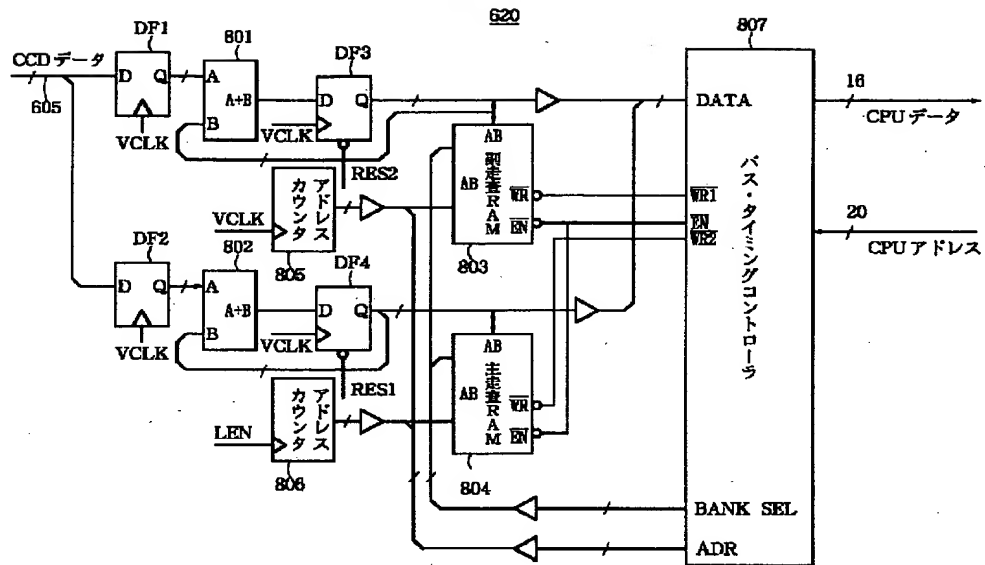
【図9】



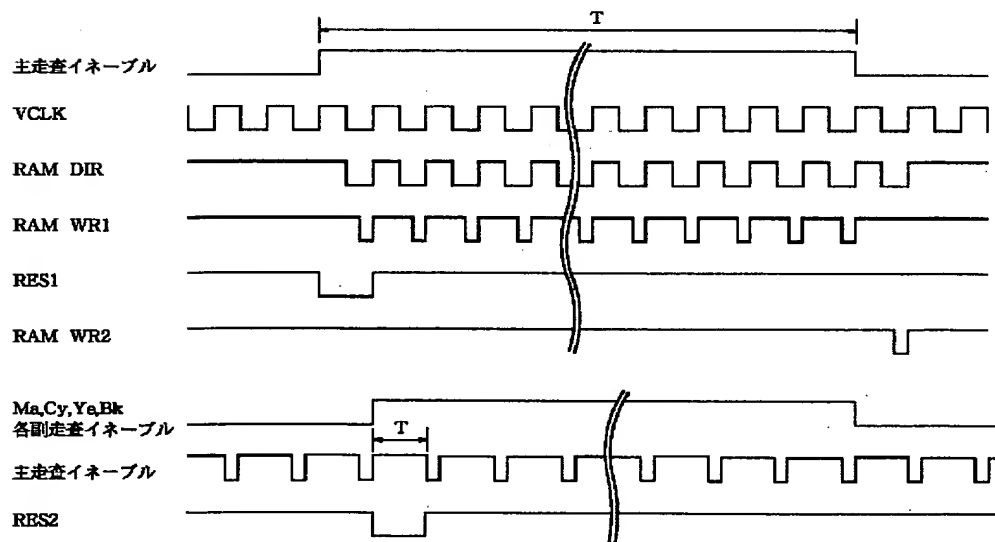
【図5】



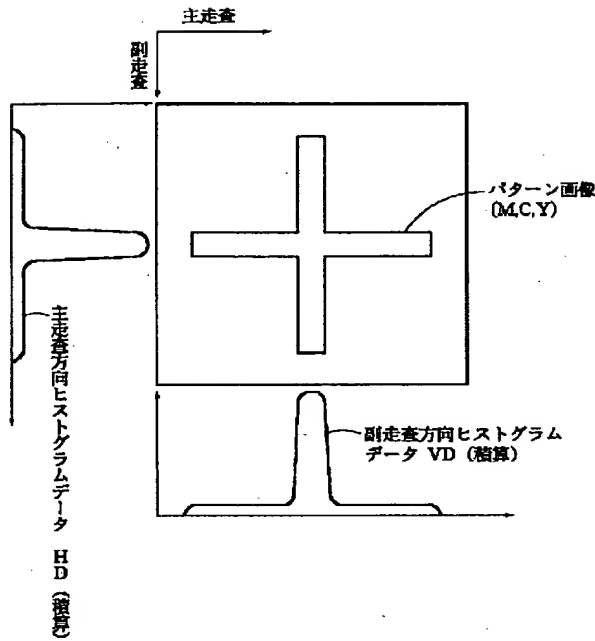
【図6】



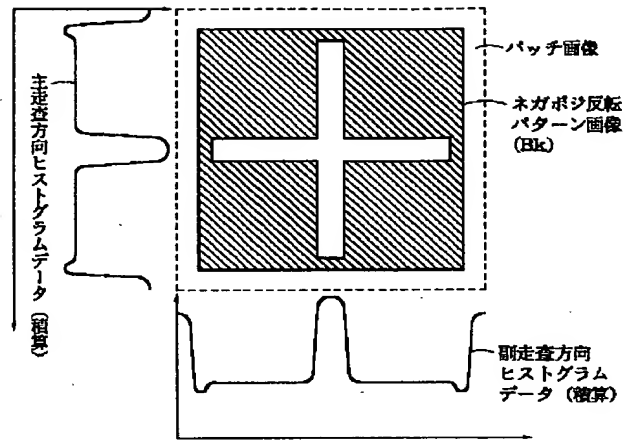
【図7】



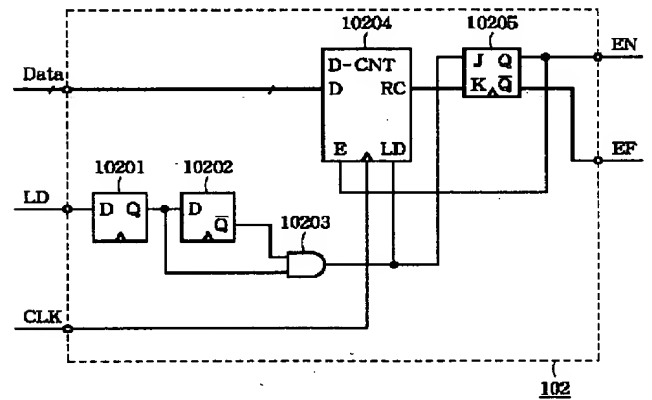
【図 8】



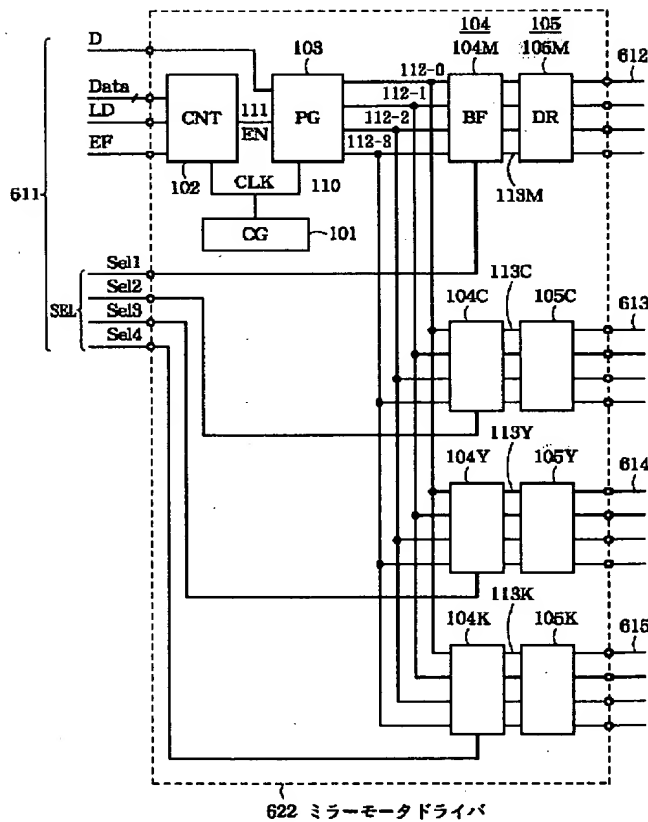
【図 10】



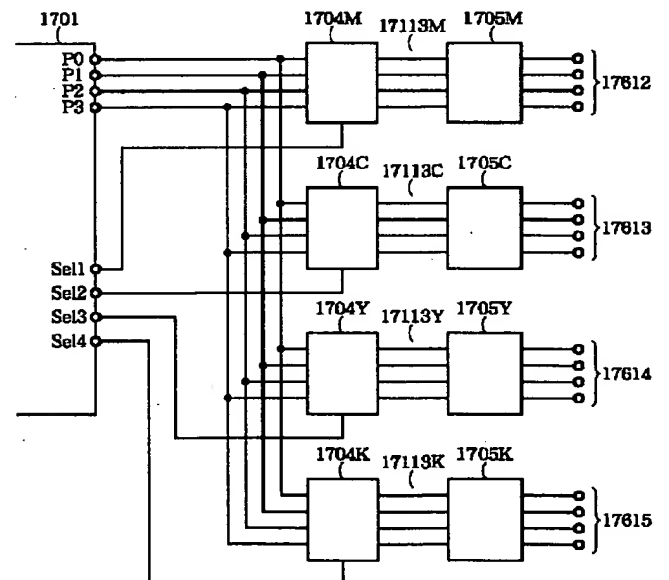
【図 12】



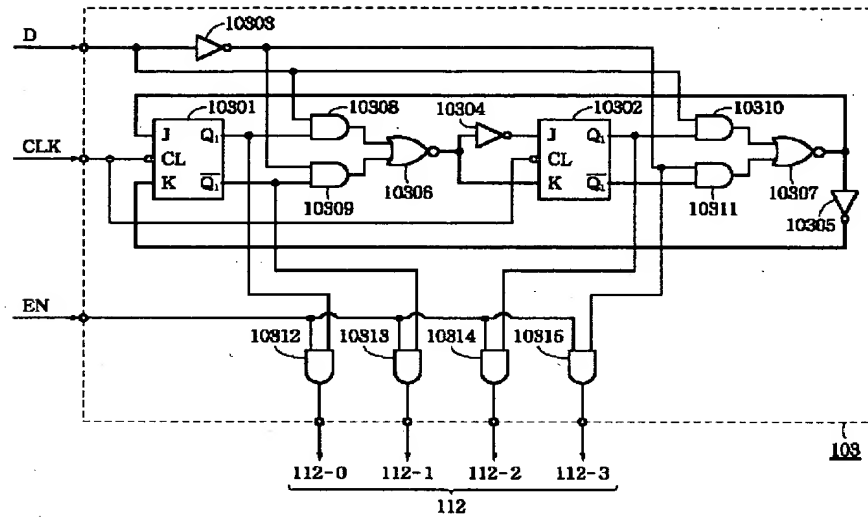
【図 11】



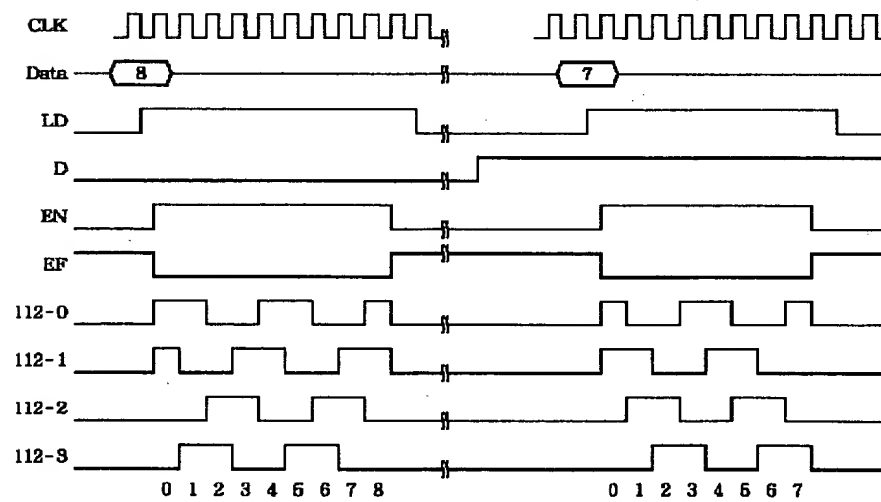
【図 16】



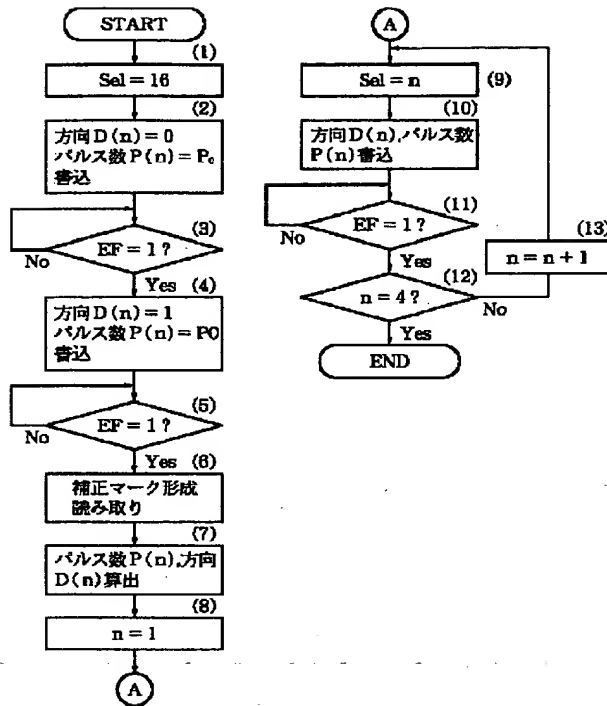
【図 1 3】



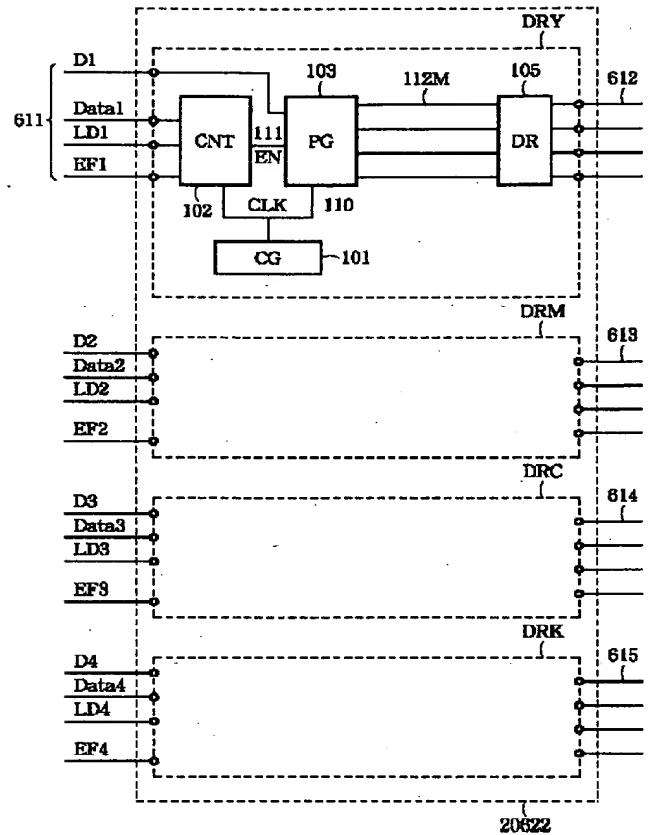
【図 1 4】



【图 15】



【图 17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 0 3 G 15/04

21/14

H O 4 N 1/40

識別記号

庁内整理番号

F I

G O 3 G 21/00

H O 4 N 1/40

技術表示箇所

3 7 2

1 0 1 Z